

LAW OFFICES
SUGHRUE, MION, ZINN, MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 PENNSYLVANIA AVENUE, N.W.
WASHINGTON, DC 20037-3213
TELEPHONE (202) 293-7060
FACSIMILE (202) 293-7860
www.sughrue.com

October 23, 2000

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Re: Application of Hirokazu KONDO
METHOD OF AND APPARATUS FOR GENERATING PROOF
Our Ref. Q58057

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above including twenty-five (25) sheets of the specification, claims, eleven (11) sheets of drawings, one (1) priority document, Information Disclosure Statement, PTO Form 1449 with references, executed Assignment, PTO 1595 form and executed Declaration and Power of Attorney.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	<u>13 - 20 = _____ x \$18.00 = _____ \$.00</u>
Independent claims	<u>3 - 3 = _____ x \$80.00 = _____ \$.00</u>
Base Fee	\$710.00

TOTAL FILING FEE	\$710.00
Recordation of Assignment	\$40.00
TOTAL FEE	\$750.00

Checks for the statutory filing fee of \$710.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

Priority is claimed from October 21, 1999 based on JP Application No. 11-300073.

Since the anniversary of the priority date fell on a Saturday, the filing of this application on Monday, October 23, 2000, is sufficient to obtain the benefit of priority

Respectfully submitted,
SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
Attorneys for Applicant

Attorneys for Applicant

By: Darryl Mexic
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

DM:clf

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS31 U.S. PRO
09/693973
10/23/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 0 月 2 1 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 0 0 0 7 3 号

出 願 人
Applicant (s):

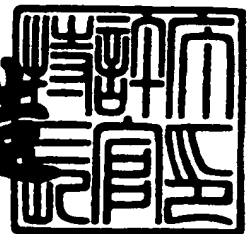
富士写真フイルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 9 月 2 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 7 7 3 4 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCC13543FF

【提出日】 平成11年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 近藤 浩和

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

プルーフ作成方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K を含む画像データ D を、変換テーブルを用いて第 2 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K' を含む画像データ D' に変換し、前記第 1 デバイスで作成される画像の面積階調によるプルーフを前記第 2 デバイスにより作成するプルーフ作成方法において

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率を、少なくとも前記画像データ K = 0 % または 1 0 0 % において保存する変換テーブルを作成し、与えられた前記画像データ D を前記変換テーブルにより前記画像データ D' に変換して前記プルーフを作成することを特徴とするプルーフ作成方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、

前記変換テーブルは、前記画像データ K を前記画像データ K' に変換する第 1 変換テーブルと、前記画像データ K' 毎に作成され、前記画像データ K を除く前記画像データ D を前記画像データ K' を除く前記画像データ D' に変換する第 2 変換テーブルとからなり、前記第 1 変換テーブルを用いて、与えられた前記画像データ K から、画像の面積率が少なくとも前記画像データ K = 0 % または 1 0 0 % において保存される前記画像データ K' を求め、前記画像データ K' から前記第 2 変換テーブルを選択し、選択された前記第 2 変換テーブルを用いて、前記画像データ D から前記画像データ D' を求めることを特徴とするプルーフ作成方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の方法において、

前記変換テーブルは、前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得ら

れる黒色の画像の濃度を、画像の面積率が保存される少なくとも前記画像データ $K = 0\%$ または 100% を除く範囲において保存するように設定されることを特徴とするプルーフ作成方法。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載の方法において、

前記変換テーブルは、所望の内分比に従い、前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率および濃度の保存比率が設定されることを特徴とするプルーフ作成方法。

【請求項 5】

第 1 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K を含む画像データ D を、変換テーブルを用いて第 2 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K' を含む画像データ D' に変換し、前記第 1 デバイスで作成される画像の面積階調によるプルーフを前記第 2 デバイスにより作成するプルーフ作成装置において

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率を、少なくとも前記画像データ $K = 0\%$ または 100% において保存する変換テーブルを備え、

与えられた前記画像データ D を前記変換テーブルにより前記画像データ D' に変換して前記プルーフを作成することを特徴とするプルーフ作成装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、

前記変換テーブルは、前記画像データ K を前記画像データ K' に変換する第 1 変換テーブルと、前記画像データ K' 毎に作成され、前記画像データ K を除く前記画像データ D を前記画像データ K' を除く前記画像データ D' に変換する第 2 変換テーブルとからなり、前記第 1 変換テーブルを用いて、与えられた前記画像データ K から、画像の面積率が少なくとも前記画像データ $K = 0\%$ または 100% において保存される前記画像データ K' を求め、前記画像データ K' から前記第 2 変換テーブルを選択し、選択された前記第 2 変換テーブルを用いて、前記画像データ D から前記画像データ D' を求めることを特徴とするプルーフ作成装置

【請求項 7】

請求項 5 または 6 記載の装置において、

前記変換テーブルは、前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の濃度を、画像の面積率が保存される少なくとも前記画像データ $K = 0\%$ または 100% を除く範囲において保存するように設定されることを特徴とするブルーフ作成装置。

【請求項 8】

請求項 5 または 6 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率を保存する面積率保存変換テーブルと、

前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の濃度を保存する濃度保存変換テーブルと、

前記面積率および前記濃度の内分比を設定する内分比設定手段と、

前記内分比設定手段により設定された前記内分比に従い、前記面積率保存変換テーブルおよび前記濃度保存変換テーブルを合成し、前記変換テーブルを作成するテーブル合成手段と、

を備えることを特徴とするブルーフ作成装置。

【請求項 9】

第 1 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K を含む画像データ D を、変換テーブルを用いて第 2 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K' を含む画像データ D' に変換し、前記第 1 デバイスで作成される画像の面積階調によるブルーフを前記第 2 デバイスにより作成するブルーフ作成装置において

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率を保存する第 1 変換テーブルと、

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の濃度を保存する第 2 変換テーブルと、

前記画像データ $K = 0\%$ および 100% において、前記画像データ K のみから

得られる黒色の画像の面積率を保存し、前記画像データ $K = 0\%$ および 100% を除く範囲において、前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の濃度を保存する第 3 変換テーブルと、

前記第 1 変換テーブル、前記第 2 変換テーブルまたは前記第 3 変換テーブルのいずれか 1 つを選択するテーブル選択手段とを備え、

前記テーブル選択手段により選択された変換テーブルにより、前記画像データ D を前記画像データ D' に変換して前記プルーフを作成することを特徴とするプルーフ作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、第 1 デバイスにより作成される画像のプルーフを第 2 デバイスを用いて作成するプルーフ作成方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、カラー画像を印刷物として作成する場合、所望の印刷物を得るためには、印刷に使用するインクの種類、印刷用紙、印刷物を観察する照明等の各種印刷条件を考慮する必要がある。これらの印刷条件を設定するためには、種々の印刷条件で印刷を行えばよいが、このような多数の印刷条件の全ての組み合わせに対応させてテスト印刷を行うことは現実的でない。テスト印刷のために多大な時間とコストを浪費することになるからである。

【0003】

そこで、実際に印刷を行うことなく、印刷物の仕上がり状態を簡便にシミュレーションすることを可能とした印刷プルーフ作成装置が開発されている。この印刷プルーフ作成装置では、印刷物の作成に提供される印刷用画像データに対して、種々の印刷条件を考慮した変換処理を行うことで、予測される印刷物の色のデバイスインディペンデントな測色データを生成した後、この測色データを印刷プルーフ作成装置の特性を考慮したプルーフ用画像データに変換処理し、次いで、前記プルーフ用画像データに基づいてプルーフを作成するようにしている。

【0 0 0 4】

この場合、印刷条件は、印刷用画像データを測色データに変換する変換テーブルによって自由に設定することができるため、容易且つ安価にプルーフを作成し、そのプルーフから所望の印刷物を得ることのできる印刷条件を決定することが可能である。

【0 0 0 5】

ところで、カラー印刷物の全ての色は、原理的には、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色によって形成することができるが、これらの3色を構成するインクは、必ずしも理想的な分光特性を有しているとは限らない。そこで、このような不具合を補完するために、通常、K（黒色）のインクをさらに加え、4色でカラー印刷物を形成するようにしている。従って、より高精度なプルーフを作成するため、印刷プルーフ作成装置においても、同様にして、C、M、Y、Kの4色が用いられる。

【0 0 0 6】

この場合、色を示すデバイスインディペンデントな測色データは、例えば、CIE表色系の測色値 L^* 、 a^* 、 b^* や三刺激値X、Y、Zのような3変数で表されるのに対して、プルーフ用画像データは、C、M、Y、Kの4変数で表される。従って、測色データをプルーフ用画像データに変換するための変換テーブルは、3変数を4変数に変換する関係となるため、プルーフ用画像データを一意に決定することができない。

【0 0 0 7】

そこで、例えば、プルーフ用画像データのKを測色値 L^* に対応させて予め決めておき、残りのプルーフ用画像データのC、M、Yを測色値 L^* 、 a^* 、 b^* から求める方法が考えられる。しかしながら、この場合、文字のみの印刷物のように、印刷用画像データがKのみであるにも拘わらず、測色値 L^* から対応するC、M、Yのプルーフ用画像データが生成されたり、あるいは、印刷用画像データにKが含まれていないにも拘わらず、Kのプルーフ用画像データが生成される、といった事態が発生してしまうことがある。このような事態が発生すると、印刷物とプルーフとを高精度に一致させることができなくなるおそれがある。

【0 0 0 8】

一方、測色可能な黒単色の階調パターンを印刷物およびプルーフとしてそれぞれ作成し、それらを測色して得られた色彩値の明度の対応関係をKに対して求め、この関係を元にC、M、Y、Kの変換テーブルを作成するようにしたものがある（特開平 1 1 - 2 7 5 5 3 号公報参照）。

【0 0 0 9】

しかしながら、前記の従来技術では、網点画像からなる印刷物とプルーフとの間のドットゲインによる面積率の相違や濃度の相違等を考慮していないため、特に、プルーフとして面積階調画像を再現する場合、再現される画像の階調特性が違ってしまうおそれがある。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、第 1 デバイスにより作成される画像と、第 2 デバイスで作成されるプルーフとを、ドットゲインによる面積率や濃度の相違を考慮し、違和感なく高精度に一致させることのできるプルーフ作成方法および装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明は、第 1 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K を含む画像データ D を、変換テーブルを用いて第 2 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K' を含む画像データ D' に変換し、前記第 1 デバイスで作成される画像の面積階調によるプルーフを前記第 2 デバイスにより作成するプルーフ作成方法において、

前記第 1 デバイスにより前記画像データ K のみから得られる黒色の画像の面積率を、少なくとも前記画像データ K = 0 % または 1 0 0 % において保存する変換テーブルを作成し、与えられた前記画像データ D を前記変換テーブルにより前記画像データ D' に変換して前記プルーフを作成することを特徴とする。

【0 0 1 2】

また、本発明は、第 1 デバイスで処理される黒色に対応する画像データ K を含

む画像データDを、変換テーブルを用いて第2デバイスで処理される黒色に対応する画像データK'を含む画像データD'に変換し、前記第1デバイスで作成される画像の面積階調によるブルーフを前記第2デバイスにより作成するブルーフ作成装置において、

前記第1デバイスにより前記画像データKのみから得られる黒色の画像の面積率を、少なくとも前記画像データK=0%または100%において保存する変換テーブルを備え、

与えられた前記画像データDを前記変換テーブルにより前記画像データD'に変換して前記ブルーフを作成することを特徴とする。

【0013】

この場合、少なくとも、画像データK=0%または100%において、ドットゲインの影響を考慮した高精度なブルーフを得ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1は、本実施形態の印刷ブルーフ作成装置10の全体構成ブロック図である。

【0015】

印刷ブルーフ作成装置10は、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（黒色）に分解された印刷用画像データC、M、Y、K（画像データD）に基づいて印刷機12（第1デバイス）により作成される印刷物のブルーフを作成するもので、前記印刷用画像データC、M、Y、Kをブルーフ用画像データC'、M'、Y'、K'（画像データD'）に変換する画像データ変換部14を有し、この画像データ変換部14で作成されたブルーフ用画像データC'、M'、Y'、K'を網点画像を出力可能なプリンタ16（第2デバイス）によって処理することでブルーフが作成される。

【0016】

画像データ変換部14は、印刷用画像データC、M、Y、Kをデバイスインディペンデントな画像データであるCIE表色系の測色データL*、a*、b*に変換する印刷プロファイル18と、測色データL*、a*、b*をプリンタ16の出

力特性に応じたプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' に変換するプリンタプロファイル 20 (第 2 変換テーブル) と、印刷用画像データ K による印刷物上での面積率をプルーフ上で忠実に再現することのできるプルーフ用画像データ K' を得る面積率保存 K 階調変換テーブル 22 (第 1 変換テーブル) とから基本的に構成される。

【0017】

印刷プロファイル 18 は、印刷機 12 の印圧を含む特性、印刷に使用されるインクの特性、印刷用紙の種類等の印刷条件に対応して設定される変換テーブルであり、各印刷条件の組み合わせに対応して選択可能な状態で複数設定される。なお、印刷プロファイル 18 は、例えば、印刷用画像データ C 、 M 、 Y 、 K から印刷機 12 によって所定の印刷条件で印刷された印刷物の測色データ L^* 、 a^* 、 b^* を測色して求め、前記印刷用画像データ C 、 M 、 Y 、 K を前記測色データ L^* 、 a^* 、 b^* に変換する関係として求めることができる。

【0018】

プリンタプロファイル 20 は、プリンタ 16 の出力特性に対応して設定される変換テーブルであり、図 2 に示すフローチャートに従って求められる。

【0019】

まず、プルーフ用画像データ K' を面積率で 0% とし、残りのプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' を 10% 刻みとした複数のプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' を生成し (ステップ S1)、このプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' を用いてプリンタ 16 により複数のパッチからなるチャートを出力する (ステップ S2)。次いで、各パッチの測色データ L^* 、 a^* 、 b^* を測色計を用いて測色する (ステップ S3)。そして、前記プルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' (0%) を前記測色データ L^* 、 a^* 、 b^* に変換する順変換テーブル LUT ($C' M' Y' K' \rightarrow L a b$) を求める (ステップ S4)。

【0020】

次に、前記順変換テーブル LUT ($C' M' Y' K' \rightarrow L a b$) を用いて、プルーフ用画像データ K' (0%) に対する測色データ L^* 、 a^* 、 b^* をプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' に変換する逆変換テーブル LUT ($L a b K' \rightarrow$

$C' M' Y'$) を求める (ステップ S 5) 。この場合、逆変換テーブル LUT ($L a b K' \rightarrow C' M' Y'$) は、逐次近似法の代表例であるニュートン法を用いて求めることができる。

【 0 0 2 1 】

次いで、プルーフ用画像データ K' を面積率で 1 0 %、2 0 %、…、1 0 0 % とし (ステップ S 6) 、同様にステップ S 1 ~ S 5 の処理を繰り返すことにより、一定のプルーフ用画像データ K' に対する測色データ L^* 、 a^* 、 b^* をプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' に変換する逆変換テーブル LUT ($L a b K' \rightarrow C' M' Y'$) をそれぞれ求める (ステップ S 7) 。このようにして求められた複数の逆変換テーブル LUT ($L a b K' \rightarrow C' M' Y'$) がプリンタプロファイル 2 0 として設定される。

【 0 0 2 2 】

面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 は、プリンタ 1 6 の出力特性に応じて印刷用画像データ K を階調変換し、プルーフ用画像データ K' を作成する変換テーブルであり、印刷用画像データ K のみによって作成された印刷物の網点面積率と、プルーフ用画像データ K' のみによって作成されたブルーフの網点面積率とが等しくなるように設定される。

【 0 0 2 3 】

すなわち、印刷機 1 2 によって作成された印刷物と、プリンタ 1 6 によって作成されたブルーフとでは、使用するインキや用紙が異なるため、ドットゲインに差異が生じる。従って、印刷用画像データ K とプルーフ用画像データ K' とを等しく設定すると、再現される画像の階調特性が違ってしまう。そこで、ドットゲインの差異によらず印刷物とブルーフとで網点面積率が等しくなるように、印刷条件およびブルーフ条件の組み合わせ毎に、面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 を、例えば、図 3 の実線で示すように設定する。なお、文字や線画のように、印刷用画像データ K の網点面積率が 0 % または 1 0 0 % の場合には、プルーフ用画像データ K' の網点面積率も 0 % または 1 0 0 % となるように設定しておく。これによって、文字や線画がかすれるような不具合を回避することができる。この場合、面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 は、印刷条件およびブルーフ出力条件

に応じて選択可能な状態で複数設定される。

【 0 0 2 4 】

本実施形態の印刷プルーフ作成装置 1 0 は、基本的には、以上のように構成されるものであり、次に、それを用いたプルーフ作成方法について説明する。

【 0 0 2 5 】

先ず、前記のようにして作成された印刷プロファイル 1 8、プリンタプロファイル 2 0 および面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 が画像データ変換部 1 4 に設定された状態において、任意の印刷用画像データ C、M、Y、K を画像データ変換部 1 4 に供給する。

【 0 0 2 6 】

供給された印刷用画像データ C、M、Y、K は、印刷条件に応じて選択された印刷プロファイル 1 8 により、測色データ L^* 、 a^* 、 b^* に変換される。また、印刷用画像データ K は、印刷条件およびプルーフ出力条件に応じて選択された面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 により、プリンタ 1 6 で出力する黒色を生成するためのプルーフ用画像データ K' に変換される。

【 0 0 2 7 】

次に、プルーフ用画像データ K' に対して設定されたプリンタプロファイル 2 0 がプルーフ用画像データ K' によって選択され、このプリンタプロファイル 2 0 により、測色データ L^* 、 a^* 、 b^* がプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' に変換される。なお、画像データ変換部 1 4 における印刷プロファイル 1 8 およびプリンタプロファイル 2 0 を、例えば、網点面積率として 1 0 % 刻みで作成した場合には、補間処理等によってその間のデータを得ることができる。

【 0 0 2 8 】

画像データ変換部 1 4 で変換して得られたプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' は、プリンタ 1 6 に供給され、これによってプルーフが作成される。

【 0 0 2 9 】

このようにして作成されたプルーフは、特に、黒色 (K') が他の色 (C' 、 M' 、 Y') に依存することなく独立に作成されているので、印刷物と比較して違和感のない画像を得ることができる。また、黒色に対して網点面積率の保存さ

れたプルーフが得られるので、特に、黒のみからなる網点画像を再現する場合において、忠実なプルーフを得ることができる。さらに、図3に示すように、網点面積率が0%または100%の印刷用画像データKを網点面積率0%または100%のプルーフ用画像データK'に変換するように設定しているので、プルーフにおいて文字や線画がかすれるといった事態を回避することができる。

【0030】

なお、上述した実施形態においては、印刷プロファイル18、プリンタプロファイル20および面積率保存K階調変換テーブル22をそれぞれ独立の変換テーブルとして設定し、各変換テーブルにより画像データの変換処理を逐次行うようにしているが、例えば、印刷プロファイル18および面積率保存K階調変換テーブル22が選択された段階で、図4に示すように、選択された印刷プロファイル18、面積率保存K階調変換テーブル22およびプリンタプロファイル20を1つの変換テーブルからなるデバイスリンクプロファイル24として合成し、この合成されたデバイスリンクプロファイル24を用いて処理を行うようにすれば、画像データ変換部14における変換処理を迅速に行うことができる。

【0031】

ここで、上述した実施形態では、印刷用画像データKをプルーフ用画像データK'に変換する際、印刷物とプルーフとの網点面積率を一致させることのできる面積率保存K階調変換テーブル22を用いているが、印刷物とプルーフとの濃度を一致させることのできる濃度保存K階調変換テーブルを用いるようにしてもよい。すなわち、網点面積率で考えた場合、印刷物での100%の網点面積率からなる画像の濃度と、プルーフでの100%の網点面積率からなる画像とで濃度が相当に異なることがある。この場合、図3に示す面積率保存K階調変換テーブル22では、画像全体の濃度が異なって再現されてしまう。そこで、図5に示す特性からなる濃度保存K階調変換テーブルを設定し、この変換テーブルを用いて印刷用画像データKをプルーフ用画像データK'に変換するようにすれば、黒色に対して濃度の一致したプルーフを得ることができる。

【0032】

ところで、前記の濃度保存K階調変換テーブルにおいては、プリンタ16が網

点画像を形成する場合、網点面積率が 1 0 0 % の印刷用画像データ K に対して、濃度は一致するが、網点面積率が 1 0 0 % のプルーフ用画像データ K' を得ることができなくなるおそれがある。そこで、これらを両立させるため、図 6 に示すように、1 0 0 % の印刷用画像データ K に対しては、1 0 0 % のプルーフ用画像データ K' を対応させることで網点面積率を一致させ、その他については、濃度を一致させるようにした濃度保存 K 階調変換テーブルを用いるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 6 に示すように設定した濃度保存 K 階調変換テーブルを用いた場合、濃度を高精度に一致させることのできるプルーフを得ることができるとともに、文字や線画のような網点面積率が 0 % または 1 0 0 % となる画像を高精度に再現することができる。なお、カラーの自然画においては、網点面積率が 1 0 0 % の画像が実際上含まれないと考えられるので、このように 1 0 0 % 近傍で急激に網点面積率を変化させたとしても、再現画像にトーンジャンプが出現してしまうおそれはない。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 7 に示すように、図 3 に示す変換特性からなる面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 (第 1 変換テーブル)、図 5 に示す変換特性からなる第 1 濃度保存 K 階調変換テーブル 2 6 (第 2 変換テーブル) および図 6 に示す変換特性からなる第 2 濃度保存 K 階調変換テーブル 2 8 (第 3 変換テーブル) を切換器 2 9 (テーブル選択手段) により選択するように印刷プルーフ作成装置 3 0 を構成することができる。このように印刷プルーフ作成装置 3 0 を構成することにより、作業者は、印刷しようとする画像の特性に応じた最適なプルーフを作成することができる。

【 0 0 3 5 】

なお、第 1 濃度保存 K 階調変換テーブル 2 6 と第 2 濃度保存 K 階調変換テーブル 2 8 とは、図 5 および図 6 に示すように、網点面積率が 1 0 0 % の点においてのみ異なっているに過ぎないため、例えば、印刷用画像データ K の網点面積率が 1 0 0 % であるか否かを判定し、1 0 0 % の場合には、第 1 濃度保存 K 階調変換

テーブル 2 6 によらず、印刷用画像データ K によってプリンタプロファイル 2 0 を選択するようにすればよい。このように構成することにより、第 2 濃度保存 K 階調変換テーブル 2 8 を省略し、データ容量を低減させることができる。

【 0 0 3 6 】

また、印刷用画像データ K の網点面積率が 1 0 0 % の場合には、他の印刷用画像データ C、M、Y がどのようなデータであってもプルーフが黒色となるはずであるから、印刷用画像データ C、M、Y、K = プルーフ用画像データ C'、M'、Y'、K' として、画像データ変換部 1 4 を通さずにプリンタ 1 6 に直接印刷用画像データ C、M、Y、K を供給するように構成してもよい。

【 0 0 3 7 】

さらに、図 8 および図 9 に示すように、印刷用画像データ K に応じて網点面積率と濃度との内分比 r を設定し、この内分比 r に従って印刷用画像データ K の変換テーブルである K 階調変換テーブル T を作成することもできる。

【 0 0 3 8 】

すなわち、印刷用画像データ K の全範囲 (0 % ~ 1 0 0 %) において網点面積率を保存することのできる面積率保存変換テーブル T 1 (図 3) と、印刷用画像データ K の全範囲 (0 % ~ 1 0 0 %) において濃度を保存することのできる濃度保存変換テーブル T 2 (図 5) とを用意する。一方、内分比設定部 3 1 は、作業からの指示に従って内分比 r ($0.0 \leq r \leq 1.0$) を設定し、テーブル合成部 3 2 に出力する。テーブル合成部 3 2 は、面積率保存変換テーブル T 1 および濃度保存変換テーブル T 2 を内分比 r に従って合成し、

$$T = (1 - r) \cdot T1 + r \cdot T2$$

となる K 階調変換テーブル T を作成する。

【 0 0 3 9 】

前記のようにして設定された K 階調変換テーブル T を用いて、印刷用画像データ K をプルーフ用画像データ K' に変換することにより、網点面積率および濃度の両方が適度に保存されたプルーフ画像を得ることができる。

【 0 0 4 0 】

なお、濃度保存変換テーブル T 2 として、図 6 に示す特性のテーブルを設定す

れば、 $K = 100\%$ のとき、内分比 r によらず、 $K' = 100\%$ となる面積率の保存されたプルーフ用画像データ K' を得ることができる。

【0041】

上述した各実施形態においては、プリンタプロファイル 20 の作成に際して、プルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' をそれぞれ 10% ずつ変更してチャートを作成するようにしているが、例えば、 0% 、 25% 、 50% 、 100% のように、明るい方の色に対しては細かく設定し、暗い方の色に対して粗く設定し、その間を補間処理によって求めるようにしてもよい。すなわち、図 10 に示すように、プルーフ用画像データ K' が小さい場合には、明度が大きく、測色データ L^* の変化に対するプルーフ用画像データ C' の変化が大きいため、細かい間隔でプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' を設定しておく必要がある。これに対して、図 11 に示すように、プルーフ用画像データ K' が大きい場合には、明度が小さく、測色データ L^* の変化に対するプルーフ用画像データ C' の変化が小さいため、プルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' を粗く設定しても精度上の問題は生じることがない。特に、プルーフ用画像 $K' = 100\%$ の場合には、印刷用画像データ C 、 M 、 $Y =$ プルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' としてもよい。

【0042】

なお、上述した各実施形態では、デバイスインディペンデントな画像データとして、CIE 表色系の測色データ L^* 、 a^* 、 b^* を用いているが、他のデバイスインディペンデントな画像データ、例えば、三刺激値データ X 、 Y 、 Z を用いるようにしてもよい。

【0043】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、第 1 デバイスで得られる黒色に対する第 2 デバイスでのプルーフを、ドットゲインの相違によらず面積率や画像濃度を保存した状態で作成することができる。従って、例えば、文字や線画のような黒色のみからなる画像や、黒色を全く含まない画像に対して、違和感なく、高精度に一致したプルーフが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の印刷プルーフ作成装置の概略構成ブロック図である。

【図 2】

図 1 に示す印刷プルーフ作成装置を構成するプリンタプロファイルの作成方法のフローチャートである。

【図 3】

図 1 に示す印刷プルーフ作成装置を構成する面積率保存 K 階調変換テーブルの説明図である。

【図 4】

図 1 に示す印刷プルーフ作成装置を構成する画像データ変換部の他の構成の説明図である。

【図 5】

濃度を完全に保存することのできる第 1 濃度保存 K 階調変換テーブルの説明図である。

【図 6】

0 % および 1 0 0 % において面積率を保存する一方、他の部分で濃度を保存することのできる第 2 濃度保存 K 階調変換テーブルの説明図である。

【図 7】

本発明の印刷プルーフ作成装置の他の実施形態の概略構成ブロック図である。

【図 8】

内分比を用いて K 階調変換テーブルを作成する実施形態の構成ブロック図である。

【図 9】

内分比を用いて作成される K 階調変換テーブルの説明図である。

【図 1 0】

黒色の面積率が 0 % の場合における明度とプルーフ用画像データとの関係説明図である。

【図 1 1】

黒色の面積率が 8 0 % の場合における明度とブルーフ用画像データとの関係説明図である。

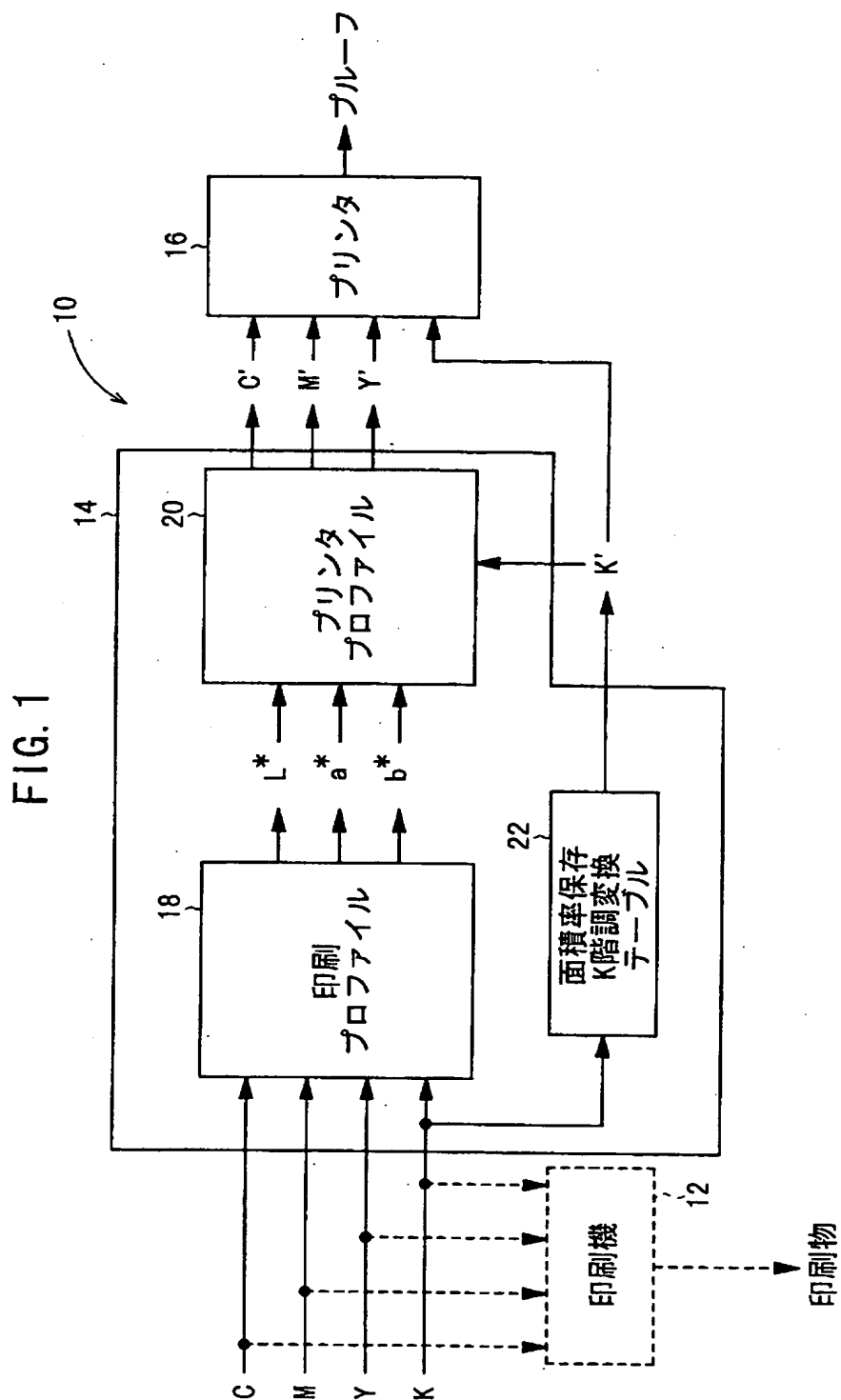
【符号の説明】

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1 0、3 0 …印刷ブルーフ作成装置 | 1 2 …印刷機 |
| 1 4 …画像データ変換部 | 1 6 …プリンタ |
| 1 8 …印刷プロファイル | 2 0 …プリンタプロファイル |
| 2 2 …面積率保存 K 階調変換テーブル | 2 4 …デバイスリンクプロファイル |
| 2 6 …第 1 濃度保存 K 階調変換テーブル | |
| 2 8 …第 2 濃度保存 K 階調変換テーブル | |
| 2 9 …切換器 | 3 1 …内分比設定部 |
| 3 2 …テーブル合成部 | |

【書類名】

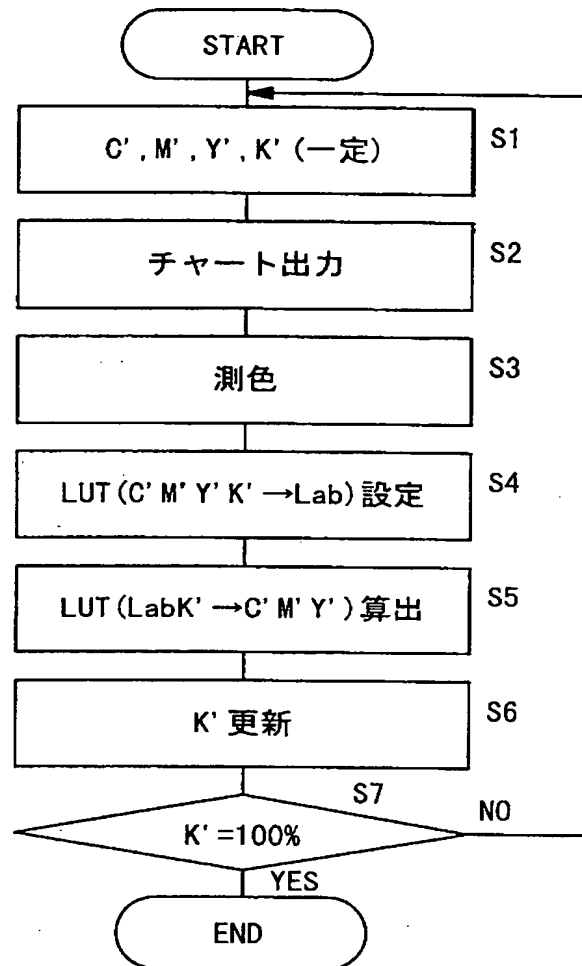
図面

【図 1】

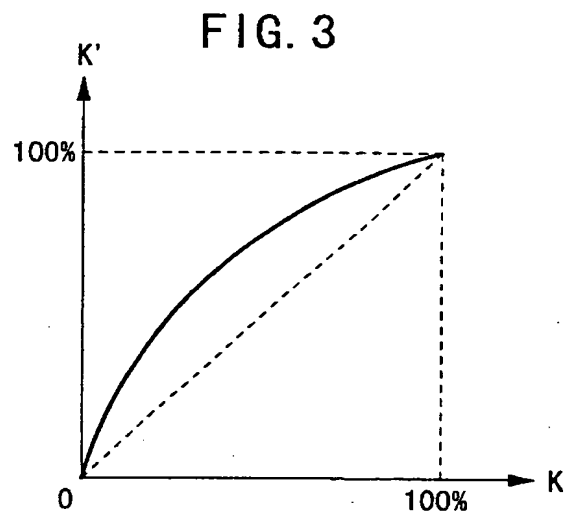


【図 2】

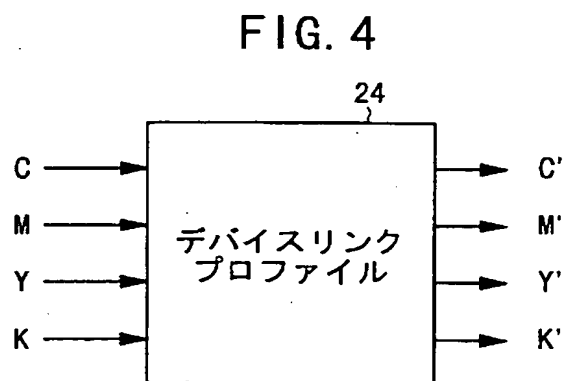
FIG. 2



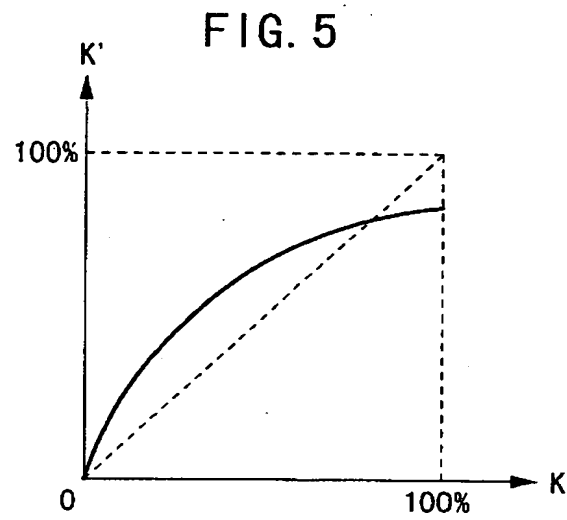
【図 3】



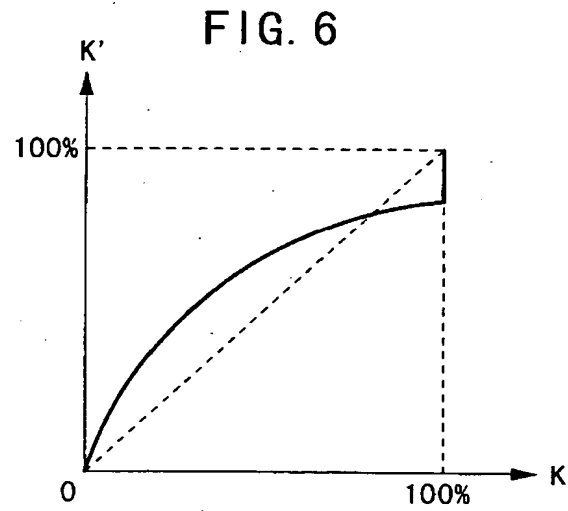
【図 4】



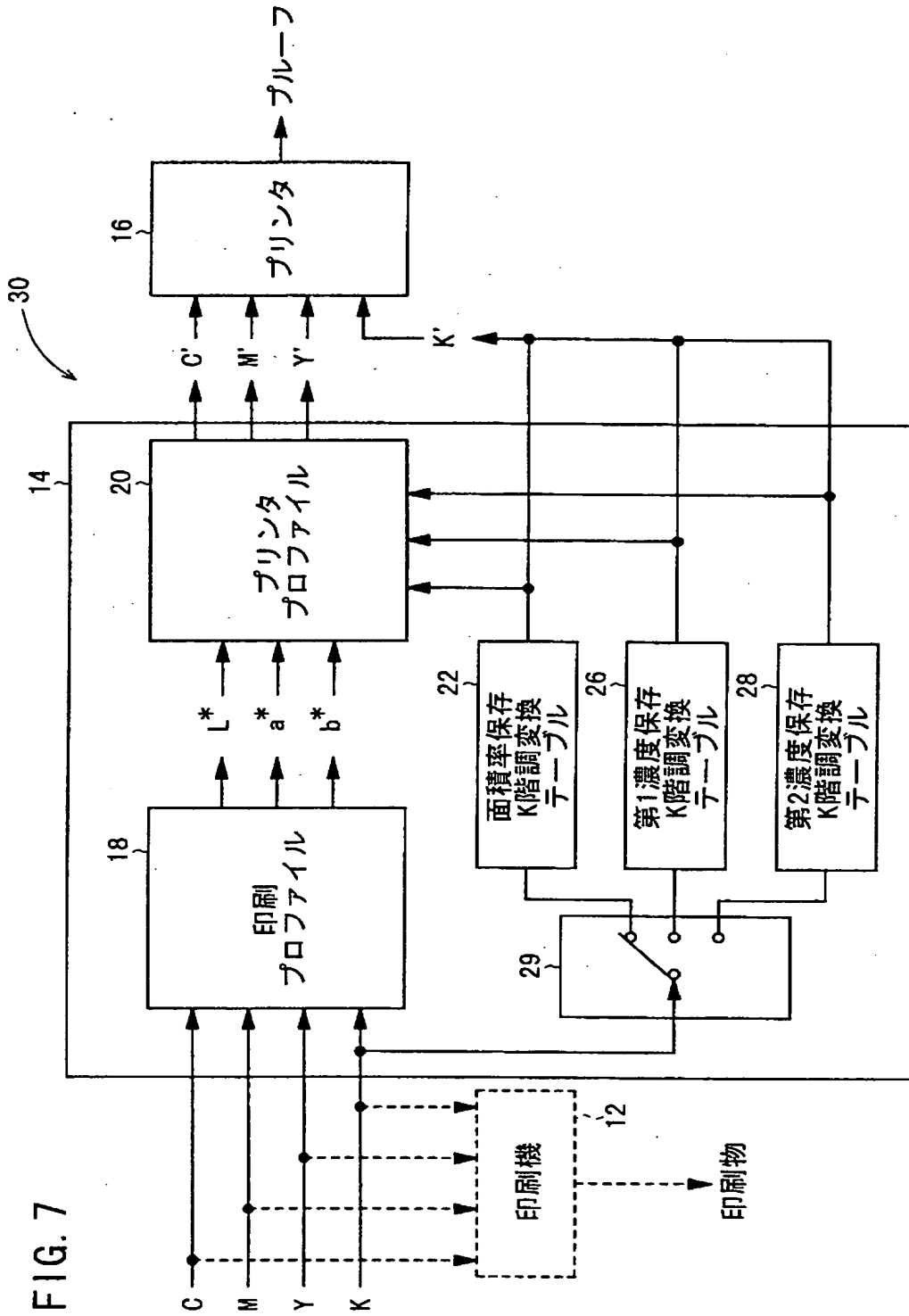
【図 5】



【図 6】

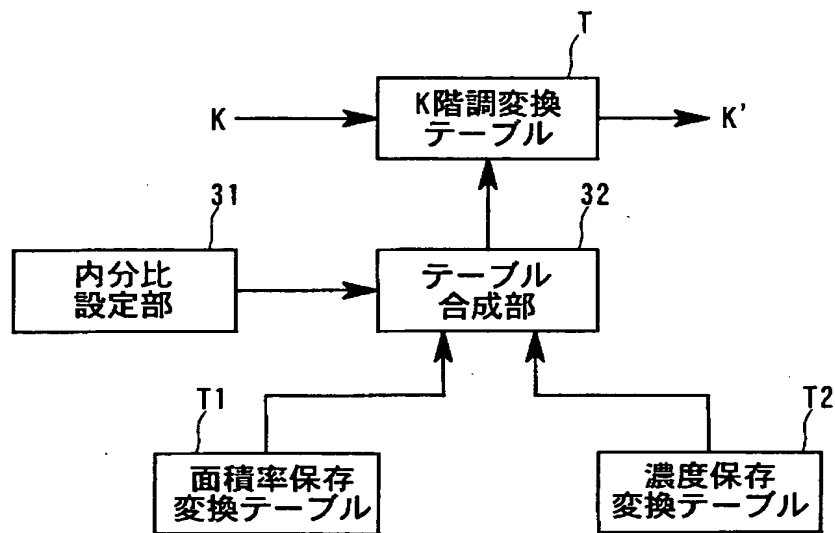


【図 7】



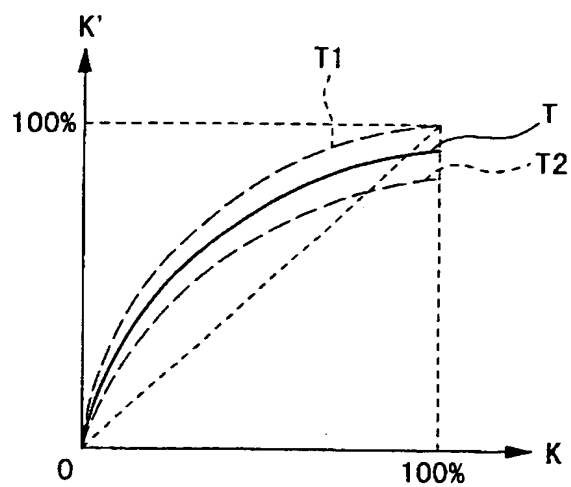
【図 8】

FIG. 8

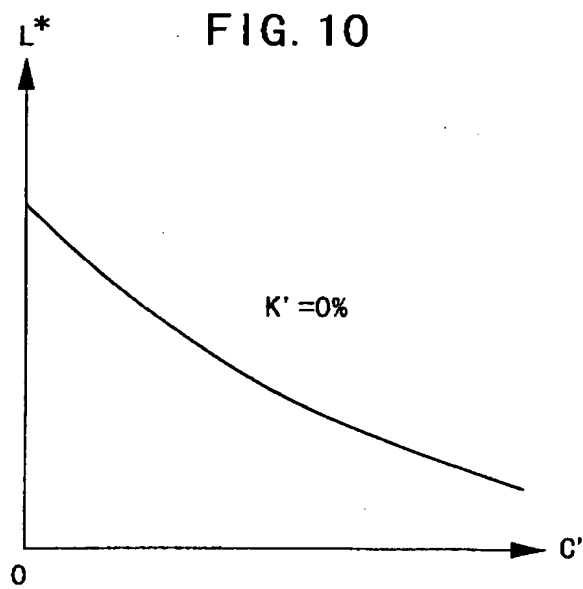


【図 9】

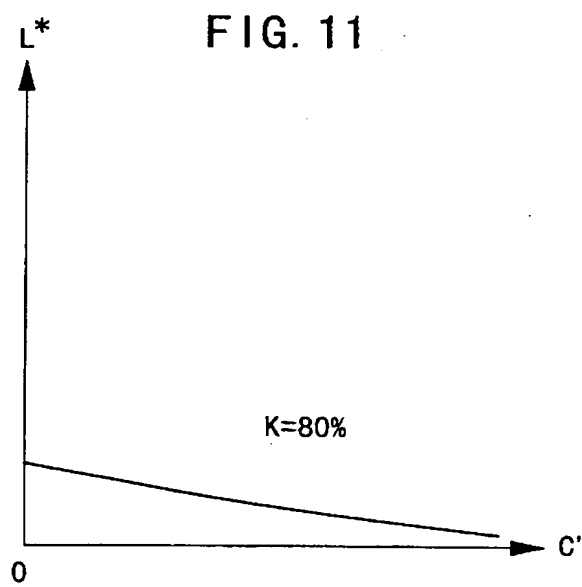
FIG. 9



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第 1 デバイスにより作成される画像と、第 2 デバイスで作成されるプルーフとを違和感なく高精度に一致させる。

【解決手段】 印刷プロファイル 1 8 により印刷用画像データ C、M、Y、K を測色データ L^* 、 a^* 、 b^* に変換する一方、面積率保存 K 階調変換テーブル 2 2 により印刷用画像データ K をプルーフ用画像データ K' に変換し、次いで、プルーフ用画像データ K' に対応するプリンタプロファイル 2 0 を選択し、このプリンタプロファイル 2 0 により測色データ L^* 、 a^* 、 b^* をプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' に変換し、得られたプルーフ用画像データ C' 、 M' 、 Y' 、 K' からプリンタ 1 6 によりプルーフを作成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社